

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N 5/268		H 0 4 N 5/268	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 0 0	G 0 6 T 1/00	5 0 0 B 5 C 0 2 3
G 1 0 L 11/00		H 0 4 N 1/387	5 C 0 6 3
H 0 4 N 1/387		5/262	5 C 0 7 6
5/262		G 1 0 L 9/00	E
審査請求 未請求 請求項の数4 O L （全 10 頁） 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2001－138041(P2001－138041)	(71)出願人	000004352 日本放送協会 東京都渋谷区神南2丁目2番1号
(22)出願日	平成13年5月9日(2001.5.9)	(72)発明者	福田 淳 宮城県仙台市青葉区錦町1－11－1 日本放送協会 仙台放送局内
		(72)発明者	苗村 昌秀 東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会 放送技術研究所内
		(74)代理人	100064414 弁理士 磯野 道造

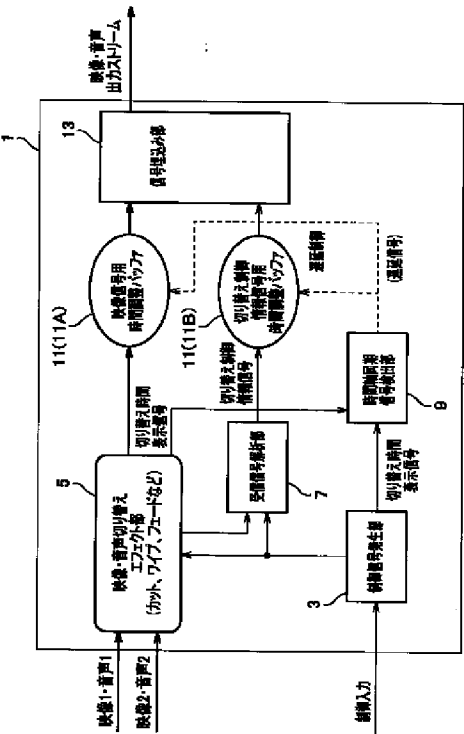
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像音声信号切り替え装置

(57)【要約】

【課題】 映像信号と音声信号との少なくとも一方が切り替えられた切替点およびこの切替点に関する情報を正確に得ることのできる映像音声信号切り替え装置を提供する。

【解決手段】 映像音声信号切り替え装置1は、入力に応じて、制御信号を発生させる制御信号発生部3と、制御信号に基づいて、映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信号または音声信号に切り替えると共に、映像効果を付加する映像・音声切り替えエフェクト部5と、制御信号発生部3および映像・音声切り替えエフェクト部5から、制御信号および映像信号の音声信号の少なくとも一方を受信し、映像信号または音声信号の切替点および切り替えられる別の映像信号と音声信号との少なくとも一方を抽出し、抽出された信号の種別を解析する受信信号解析部7と、を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力に応じて、制御信号を発生させる制御信号発生部と、

前記制御信号に基づいて、映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信号または音声信号に切り替える映像・音声切り替え部と、

前記制御信号発生部および前記映像・音声切り替え部から、前記制御信号および前記映像信号と音声信号との少なくとも一方を受信し、前記映像信号または音声信号の切替点および切り替えられる別の映像信号と音声信号との少なくとも一方を抽出し、抽出された信号の種別を解析する受信信号解析部と、

を備えたことを特徴とする映像音声信号切り替え装置。

【請求項 2】 映像信号格納領域と音声信号格納領域とデータ信号格納領域とを備えたデジタルデータストリームに、

前記映像・音声切り替え部で、切り替えられて映像効果が付加された映像信号および音声信号を、前記映像信号格納領域と前記音声信号格納領域とに埋め込むと共に、前記受信信号解析部で解析した解析結果を、前記データ信号格納領域とに格納する信号に変換して埋め込む信号埋め込み部と、

この信号埋め込み部によって、前記各信号が埋め込まれたデジタルデータストリームから前記映像信号または音声信号の切替点および切り替えられる別の映像信号と音声信号との少なくとも一方を抽出し、抽出された信号の種別を解析するストリーム解析部と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の映像音声信号切り替え装置。

【請求項 3】 映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信号または音声信号に切り替える切替点に関する情報を、多重可能なアナログ形式に変換するアナログ信号変換部と、

このアナログ信号変換部によって、アナログ形式に変換された切替点に関する情報を、多重するアナログ信号多重部と、

このアナログ信号多重部によって多重されたアナログ形式の切替点に関する情報を抽出する切替点抽出部と、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の映像音声信号切り替え装置。

【請求項 4】 映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信号または音声信号に切り替える切替点に関する情報を、映像信号と音声信号との少なくとも一方の中に電子透かしとして埋め込んだデジタルデータストリームを生成するストリーム生成部と、

このストリーム生成部によって生成されたデジタルデータストリームから、電子透かし化された切替点に関する情報を抽出する電子透かし切替点抽出部と、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の映像音声信号切り替え装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信号または音声信号に切り替える切替点に関する情報（信号）を発生させ、伝達させると共に、当該情報を受信した場合には、当該情報を抽出して解析する機能を備えた映像音声切り替え装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に放送局では、収録しておいた放送番組、或いは生放送中の放送番組等の映像信号および音声信号を、別の映像信号および音声信号に切り替える場合に、スイッチャと呼ばれる装置が用いられている。従来、このスイッチャの多くは、単純に映像信号および音声信号を、別の映像信号および音声信号に切り替える機能のみを備えて構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のスイッチャでは、映像信号を別の映像信号に切り替えた場合、この「切り替えが行われた」という情報を、スイッチャ自体が保存することがない、つまり、映像信号および音声信号を、別の映像信号および音声信号に切り替えたという情報（痕跡）は、切り替えられた映像信号または音声信号自体にしか残っていない。このため、切り替えられた映像信号または音声信号自体を参照することなく、「切り替えが行われた」という情報を後ほど、機械的に抽出することができないという問題がある。

【0004】 また、近年では、映像信号或いは音声信号のストリーム構造（データ構造）に基づいて、例えば、画像解析や音声認識処理といった信号処理方法を用いて解析し、この解析した結果から特定の情報（シーンチェンジにおける映像信号の切替点、付加された映像効果等）を自動的に抽出することが試みられている。

【0005】 例えば、映像信号或いは音声信号のストリーム構造からシーンチェンジにおける映像信号または音声信号の切替点を、自動的に検出するツールとして、「エクスカリバー」という市販のソフトウェアがある。しかしながら、こういった市販のソフトウェアでは、現在のところ、切替点等の特定の情報の検出精度が低く、誤検出、検出漏れが多いという問題がある。

【0006】 本発明の目的は前記した従来の技術が有する課題を解消し、映像信号と音声信号との少なくとも一方が切り替えられた切替点およびこの切替点に関する情報を正確に得ることのできる映像音声信号切り替え装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明映像音声信号切り替え装置は、入力に応じて、制御信号を発生させる制御信号発生部と、前記制御信号に基づいて、映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信

号または音声信号に切り替える映像・音声切り替え部と、前記制御信号発生部および前記映像・音声切り替え部から、前記制御信号および前記映像信号と音声信号との少なくとも一方を受信し、前記映像信号または音声信号の切替点および切り替えられる別の映像信号と音声信号との少なくとも一方を抽出し、抽出された信号の種別を解析する受信信号解析部と、を備えたことを特徴とする。

【0008】かかる構成によれば、入力に応じて制御信号発生部によって、制御信号が発生され、この発生した制御信号に基づいて、映像・音声切り替え部によって映像信号と音声信号との少なくとも一方を別の映像信号または音声信号に切り替えられて、これらの信号が受信信号解析部によって、受信され解析される。

【0009】なお、映像・音声切り替え部において、一般的な映像効果（エフェクト）であるワイプ、フェード、ディゾルブ等を付加する構成としてもよい。すなわち、映像・音声切り替え部を映像・音声切り替えエフェクト部とすることもできる。

【0010】請求項2記載の映像音声信号切り替え装置は、請求項1に記載の映像音声信号切り替え装置において、映像信号格納領域と音声信号格納領域とデータ信号格納領域とを備えたデジタルデータストリームに、前記映像・音声切り替え部で、切り替えられた映像信号および音声信号を、前記映像信号格納領域と前記音声信号格納領域とに埋め込むと共に、前記受信信号解析部で解析した解析結果を、前記データ信号格納領域とに格納する信号に変換して埋め込む信号埋め込み部と、この信号埋め込み部によって、前記各信号が埋め込まれたデジタルデータストリームから前記映像信号または音声信号の切替点および切り替えられる別の映像信号と音声信号との少なくとも一方を抽出し、抽出された信号の種別を解析するストリーム解析部と、を備えたことを特徴とする。

【0011】かかる構成によれば、信号埋め込み部によって、デジタルストリームの映像信号格納領域に映像信号が、音声信号格納領域に音声信号が、データ信号格納領域に解析結果が埋め込まれ、ストリーム解析部によって映像信号または音声信号の切替点が抽出される。

【0012】請求項3記載の映像音声信号切り替え装置は、請求項1に記載の映像音声信号切り替え装置において、映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信号または音声信号に切り替える切替点に関する情報を、多重可能なアナログ形式に変換するアナログ信号変換部と、このアナログ信号変換部によって、アナログ形式に変換された切替点に関する情報を、多重するアナログ信号多重部と、このアナログ信号多重部によって多重されたアナログ形式の切替点に関する情報を抽出する切替点抽出部と、を備えたことを特徴とする。

【0013】かかる構成によれば、アナログ信号変換部によって、映像信号および音声信号の切替点に関する情

報が多重可能なアナログ信号に変換され、切替点抽出部によって、当該切替点が抽出される。

【0014】請求項4記載の映像音声信号切り替え装置は、請求項1に記載の映像音声信号切り替え装置において、映像信号と音声信号との少なくとも一方を、別の映像信号または音声信号に切り替える切替点に関する情報を、映像信号と音声信号との少なくとも一方の中に電子透かしとして埋め込んだデジタルデータストリームを生成するストリーム生成部と、このストリーム生成部によって生成されたデジタルデータストリームから、電子透かし化された切替点に関する情報を抽出する電子透かし切替点抽出部と、を備えたことを特徴とする。

【0015】かかる構成によれば、ストリーム生成部によって、映像信号および音声信号の切替点に関する情報が電子透かしとして埋め込まれた、デジタルストリームが生成され、電子透かし切替点抽出部によって、当該切替点が抽出される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基いて詳細に説明する。

（映像音声信号切り替え装置：第一の実施形態）図1は、第一の実施形態である映像音声信号切り替え装置の機能を説明したブロック図である。図1に示すように、映像音声信号切り替え装置1は、制御信号発生部3と、映像・音声切り替えエフェクト部5と、受信信号解析部7と、時間軸同期信号検出部と、時間調整バッファ11（11A、11B）と、信号埋め込み部13とを備えて構成されている。

【0017】映像音声信号切り替え装置1は、図示を省略した表示出力装置を備えており、映像信号が表示されると共に、音声信号が出力される。この映像音声信号切り替え装置1は、入力された一方の映像信号または音声信号を、入力された別の（他方の）映像信号または音声信号に、映像特殊効果等を任意に付加して切り替えて連続した一つの映像信号または音声信号にすると共に、この切替点に関する情報も抽出可能な装置である。

【0018】制御信号発生部3は、外部からの制御入力を受け取って、当該映像音声信号切り替え装置1を制御する制御信号を発生するものである。外部からの制御入力は、例えば、当該映像音声信号切り替え装置1の利用者（オペレーター）の操作による入力、或いは図示を省略した当該映像音声信号切り替え装置1の外部接続部に接続された他の装置（コンピュータ）等からの自動制御信号による入力が挙げられる。この制御信号発生部3によって発生された制御信号は、映像・音声切り替えエフェクト部5と受信信号解析部7とに送出される。

【0019】さらに、この制御信号発生部3は、切り替え時間表示信号を発生させ、時間軸同期信号検出部9に送出する。この切り替え時間表示信号は、一方の映像信号から他方の映像信号に切り替えられた時間を示すもの

で、この実施の形態では、切り替え時間表示信号は、1／1000秒単位の精度で、切り替えられた時間を示すものである。

【0020】映像・音声切り替えエフェクト部5は、制御信号発生部3によって発生された制御信号に基づいて、入力されている複数（2つ以上）の映像信号（音声信号）を、ワイプ、フェードなどの特殊な映像効果（音声（音響）効果）を任意に付加して合成し、単独の映像信号にして、映像信号用時間調整バッファ11Aに出力するものである。また、映像・音声切り替えエフェクト部5は、切り替え時間表示信号を発生させて、時間軸同期信号検出部9に送出する。

【0021】受信信号解析部7は、受信した制御信号および映像信号を解析して、切り替え制御情報信号を生成するものである。切り替え制御情報信号は、受信信号解析部7に入力された制御信号と映像効果を表現するテキストデータを対応させたものである。

【0022】ここで、図2を参照して、制御信号発生部3によって発生される制御信号に対応した切り替え制御情報信号の例を説明する。図2に示すように、制御信号T1は16進表記されており、各信号に対応した切り替え制御情報T2を備える構成となっている。制御信号「0x00」は切り替え制御情報“カット”に対応し、制御信号「0x01」は切り替え制御情報“ワイプ”に対応し、制御信号「0x02」は切り替え制御情報“フェード”に対応し、制御信号0x03は切り替え制御情報“ディゾルブ”に対応している。

【0023】図1に戻って、映像音声信号切り替え装置1の各構成の説明を続ける。時間軸同期信号検出部9は、制御信号発生部3と映像・音声切り替えエフェクト部5とによって発生された、それぞれの切り替え時間表示信号を比較し、比較した結果を映像信号用時間調整バッファ11Aと切り替え制御情報信号用時間調整バッファ11Bとに送出する。

【0024】時間調整バッファ11（11A、11B）は、時間軸同期信号検出部9によって比較された切り替え時間表示信号の比較結果に基づいて、映像信号用時間調整バッファ11Aに一時的に保持されている映像信号と、切り替え制御情報信号用時間調整バッファ11Bに一時的に保持されている切り替え制御情報とが同期するように遅延制御を行うものである。

【0025】信号埋め込み部13は、時間調整バッファ11によって同期した映像信号および切り替え制御情報を多重して、一つの信号（映像・音声出力ストリーム）にして出力するものである。

【0026】また、図3を参照して、映像・音声切り替えエフェクト部5の回路構成を説明する。図3に示すように、映像・音声切り替えエフェクト部5は、READ制御信号発生部5aと、フレームメモリ5b、5cと、WRITE制御信号発生部5dと、MIX回路5eとを

備えて構成されている。

【0027】READ制御信号発生部5aは、映像・音声切り替えエフェクト部5の制御の一端を担うもので、水平、垂直同期信号と切り替え制御信号とを受信し、READ制御信号を発生させ、フレームメモリ5b、5cに送信すると共に、切り替え時間表示信号を生成し、送出するものである。READ制御信号とは、フレームメモリ5b内の一方の映像信号（映像1）およびフレームメモリ5c内の切り替えられる他方の映像信号（映像2）を、MIX回路に読み込むタイミングを制御する信号である。

【0028】フレームメモリ5b、5cは、一般的なRAM等によって構成されており、映像信号を蓄積するもので、フレームメモリ5bには、一方の映像信号（映像1）が、フレームメモリ5cには、切り替えられる他方の映像信号（映像2）が蓄積されている。

【0029】WRITE制御信号発生部5dは、映像・音声切り替えエフェクト部5の制御の一端を担うもので、水平、垂直同期信号を受信し、WRITE制御信号を発生させ、フレームメモリ5b、5cに送信するものである。WRITE制御信号とは、フレームメモリ5b内に一方の映像信号（映像1）を、フレームメモリ5c内に切り替えられる他方の映像信号（映像2）を蓄積する（書き込む）ことを許可する信号である。

【0030】MIX回路5eは、フレームメモリ5bに蓄積されている映像1とフレームメモリ5cに蓄積されている映像2とを混合（編集）するものである。つまり、MIX回路5eは、READ制御信号に基づいて、フレームメモリ5b、5cに蓄積されている各映像信号を当該MIX回路5eに読み出すタイミングを制御したり、或いは、読み出された映像信号を合成するときの利得ゲインを変更することによって、様々な映像効果を実現するものである。

【0031】さらに、図4を参照して、時間軸同期信号検出部9の信号の流れを説明する。図4に示すように、映像・音声切り替えエフェクト部5からの切り替え時間表示信号を示す方形波および制御信号発生部3からの切り替え時間表示信号を示す方形波が、時間軸同期信号検出部9において比較される。この時間軸同期信号検出部9では、これら2つの切り替え時間表示信号を示す方形波の時間的なずれ（時間差T）が検出される。検出された時間的なずれは、映像信号用時間調整バッファ11A（図中、for映像信号）と切り替え制御情報信号用時間調整バッファ11B（図中、for切り替え情報信号）とに、時間調整バッファ用データ信号として送出される。これにより、映像信号と切り替え制御情報信号との同期を確実に取ることができる。

【0032】なお、映像・音声切り替えエフェクト部5の映像信号の出力と、受信信号解析部7の切り替え制御情報信号の出力との遅延時間が固定の場合、すなわち、

映像信号と切り替え制御情報信号とが、一定の範囲内の時間的なずれ（遅延時間）を生じているのであれば、当該両方の信号を同期させることと予め設定しておく場合、時間軸同期信号検出部9を設ける必要はなくなる。この場合、映像信号と切り替え制御情報信号との時間的同期が取れるように、時間調整バッファ11の遅延時間を固定しておいてもよい。

【0033】さらにまた、図5、図6、図7を参照して、信号埋め込み部13で生成される映像・音声出力ストリームについて説明する。信号埋め込み部13における映像信号および切り替え制御情報を多重する方法として、デジタルストリームでの多重方法（後記する第二の実施形態で説明）、映像ブランキング期間への多重方法（後記する第三の実施形態で説明）、電子透かしを用いた映像信号内への多重方法（後記する第四の実施形態で説明）がある。

【0034】図5は、デジタルストリームを模式的に図示したものである。このデジタルストリームは、映像ストリームと、音声ストリームと、データストリームとを含んでおり、さらにデータストリームは、ヘッダーとフレーム番号と切り替え制御情報とを含んで構成されている。

【0035】図6は、映像ブランキング期間へ切り替え制御情報が多重化された図である。ある映像信号と別の映像信号との間のブランキング期間に切り替え制御情報が多重化されている。この実施の形態では、切り替え制御情報が予めPCM信号に変換されて多重化されている。なお、この多重化された切り替え点制御情報を受信した受信側では、ゲート信号によって切り替え制御情報をブランキング期間から抜き出すことができる。

【0036】図7は、電子透かしを用いて、切り替え制御情報が多重化された図である。切り替え制御情報が電子透かし技術によって、直接、映像信号内への埋め込まれて多重化されている。なお、この多重化された切り替え制御情報を受信した受信側では、埋め込みの時に使用された電子透かし技術におけるデコード技術が用いられ、受信した映像音声出力ストリームから切り替え制御情報を抽出することができる。なお、この実施の形態では、主に映像信号の場合について説明しているが、音声信号の場合も同様に実現される。

【0037】（映像音声信号切り替え装置の動作）次に、映像音声信号切り替え装置1の動作について、図8に示すフローチャートを参照して説明する。この映像信号切り替え装置1の動作の説明は、映像信号1・音声信号1が映像信号2・音声信号2に切り替えられる動作に関するものである。

【0038】映像音声信号切り替え装置1では、当該装置の映像・音声切り替えエフェクト部5によって、映像信号1・音声信号1および映像信号2・音声信号2が受信されたかどうか判断される（S1）。映像信号1・

音声信号1および映像信号2・音声信号2が受信されたと判断された場合には、制御信号発生部3に外部から制御入力されたかどうか判断される（S2）。

【0039】制御信号発生部3に制御入力されたと制御信号発生部3が判断した場合には、制御信号発生部3は制御信号を生成（発生）し、この制御信号を映像・音声切り替えエフェクト部5および受信信号解析部7へ送信する（S3）。そして、制御信号発生部3は、切り替え時間表示信号を時間軸同期信号検出部9に送信する（S4）。

【0040】すると、映像・音声切り替えエフェクト部5は、制御信号に基づいて、映像信号1・音声信号1と映像信号2・音声信号2とを切り替える切替点を設定すると共に、この切替点における映像特殊効果（カット、ワイプ、フェード等）を施して一つの映像音声信号に編集する。その後、この映像音声信号を受信信号解析部7および映像信号用時間調整バッファ11Aに送信する。さらに、この映像・音声切り替えエフェクト部5は、切り替え時間表示信号を時間軸同期信号検出部9に送信する（S5）。

【0041】まず、受信信号解析部7は、制御信号発生部3から送信された制御信号と、映像・音声切り替えエフェクト部5から送信された映像音声信号とを解析し、解析した解析結果に基づいて、切り替え制御情報信号を生成し、切り替え制御情報信号用時間調整バッファ11Bに送信する（S6）。

【0042】また、時間軸同期信号検出部9は、制御信号発生部3からの切り替え時間表示信号と、映像・音声切り替えエフェクト部5からの切り替え時間表示信号とを比較し、遅延制御に供される遅延信号を生成し、この遅延信号を映像信号用時間調整バッファ11Aと切り替え制御情報信号用時間調整バッファ11Bとに送信する（S7）。

【0043】そして、映像信号用時間調整バッファ11Aと切り替え制御情報信号用時間調整バッファ11Bとは、時間軸同期信号検出部9からの遅延信号に基づいて、映像音声信号および切り替え制御情報信号を信号埋め込み部13に送信する。送信する際に、映像音声信号と切り替え制御情報信号とが同期するように調整される（S8）。すると、信号埋め込み部13は、映像・音声出力ストリームを生成し、外部に送出する（S9）。

【0044】この実施の形態では、入力に応じて制御信号発生部3によって、制御信号が発生され、この発生した制御信号に基づいて、映像・音声切り替えエフェクト部5によって映像信号と音声信号との少なくとも一方を別の映像信号または音声信号に切り替えられて、映像効果が付加され、これらの信号が受信信号解析部7によって、受信され解析されるので、切り替えられた（編集された）映像音声信号における切替点を抽出することができる。

【0045】（映像音声信号切り替え装置：第二の実施形態）図9は、第二の実施形態である映像音声信号切り替え装置の機能を説明したブロック図である。図9に示すように、映像音声信号切り替え装置1Aは、図1に示した映像音声切り替え装置1にストリーム解析部15が付加されて構成されている。ストリーム解析部15以外の構成は図1に示したものと同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0046】ストリーム解析部15は、受信した映像音声出力ストリームがデジタルデータストリームであった場合に、このデジタルストリームを解析し、このデジタルストリームに含まれる映像信号、音声信号およびこれらの信号の切替点を抽出するものである。

【0047】また、この映像信号切り替え装置1Aの信号埋め込み部13は、映像信号と音声信号と切替点に関する情報とをデジタルストリーム（図5参照）の各領域に埋め込んで、デジタルストリームを生成するものである。つまり、この信号埋め込み部13は、デジタルストリームの映像信号格納領域に映像信号を、音声信号格納領域に音声信号を、データ信号格納領域に切替点に関する情報を埋め込む。

【0048】この実施の形態では、信号埋め込み部13によって、デジタルストリームの映像信号格納領域に映像信号が、音声信号格納領域に音声信号が、データ信号格納領域に解析結果が埋め込まれ、ストリーム解析部15によって映像信号または音声信号の切替点が抽出されるので、切替点に関する情報を正確に得ることができる。

【0049】（映像音声信号切り替え装置：第三の実施形態）図10は、第三の実施形態である映像音声信号切り替え装置の機能を説明したブロック図である。図10に示すように、映像音声信号切り替え装置1Bは、図1に示した映像音声切り替え装置1に、アナログ信号変換部17とアナログ信号多重部19と切替点抽出部21とが付加されて構成されている。アナログ信号変換部17とアナログ信号多重部19と切替点抽出部21以外の構成は図1に示したものと同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0050】アナログ信号変換部17は、切り替え制御情報信号をアナログ信号に変換するためのものである。アナログ信号多重部19は、アナログ信号に変換された切り替え制御情報信号を映像音声信号に多重化するものである（図6参照）。切替点抽出部21は、多重化された切り替え制御情報信号を抽出するものである。この実施の形態では、アナログ信号変換部17によって、映像信号および音声信号の切替点に関する情報が多重可能なアナログ信号に変換され、切替点抽出部21によって、当該切替点が抽出されるので、切替点に関する情報を正確に得ることができる。

【0051】（映像音声信号切り替え装置：第四の実施

形態）図11は、第四の実施形態である映像音声信号切り替え装置の機能を説明したブロック図である。図11に示すように、映像音声信号切り替え装置1Cは、図1に示した映像音声切り替え装置1に、ストリーム生成部23と、電子透かし切り替え点抽出部25とが付加されて構成されている。ストリーム生成部23と、電子透かし切替点抽出部25以外の構成は図1に示したものと同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0052】ストリーム生成部23は、切替点に関する情報をデジタルストリームに電子透かしにして、埋め込むものである。電子透かし切替点抽出部25は、電子透かし化された切替点に関する情報を抽出するものである。なお、電子透かしの施しの仕方は、例えば、本願出願人が出願した特願2000-270069「電子透かし埋め込み装置および検出装置」に記載されている技術に基づいて行われるものである。

【0053】この実施の形態では、ストリーム生成部23によって、映像信号および音声信号の切替点に関する情報が電子透かしとして埋め込まれた、デジタルストリームが生成され、電子透かし切替点抽出部25によって、当該切替点が抽出されるので、切替点に関する情報を正確に得ることができる。以上、一実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0054】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、入力に応じて制御信号発生部によって、制御信号が発生され、この発生した制御信号に基づいて、映像・音声切り替えエフェクト部によって映像信号と音声信号との少なくとも一方を別の映像信号または音声信号に切り替えられて、映像効果が付加され、これらの信号が受信信号解析部によって、受信され解析されるので、切り替えられた（編集された）映像音声信号における切替点を抽出することができる。

【0055】請求項2記載の発明によれば、信号埋め込み部によって、デジタルストリームの映像信号格納領域に映像信号が、音声信号格納領域に音声信号が、データ信号格納領域に解析結果が埋め込まれ、ストリーム解析部によって映像信号または音声信号の切替点が抽出されるので、切替点に関する情報を正確に得ることができる。

【0056】請求項3記載の発明によれば、アナログ信号変換部によって、映像信号および音声信号の切替点に関する情報が多重可能なアナログ信号に変換され、切替点抽出部によって、当該切替点が抽出されるので、切替点に関する情報を正確に得ることができる。

【0057】請求項4記載の発明によれば、ストリーム生成部によって、映像信号および音声信号の切替点に関する情報が電子透かしとして埋め込まれた、デジタルストリームが生成され、電子透かし切替点抽出部によっ

て、当該切替点が抽出されるので、切替点に関する情報を正確に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第一の実施の形態である映像音声信号切り替え装置のブロック図である。

【図2】制御信号と切り替え制御情報との関係を示した図である。

【図3】映像・音声切り替えエフェクト部の構成を説明した図である。

【図4】時間軸同期信号検出部における切り替え時間表示信号の比較動作を説明した図である。

【図5】デジタルストリームを模式的に示した図である。

【図6】映像ブランキング期間へ切り替え制御情報が多重化された図である。

【図7】電子透かしを用いて、切り替え制御情報が多重化された図である。

【図8】第一の実施の形態である映像音声信号切り替え装置の動作を説明したフローチャートである。

【図9】第二の実施の形態である映像音声信号切り替え装置のブロック図である。

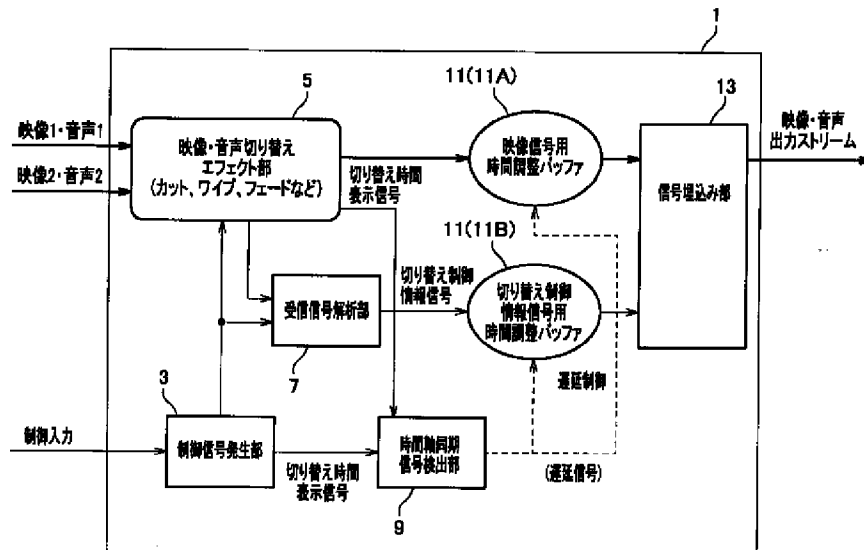
【図10】第三の実施の形態である映像音声信号切り替え装置のブロック図である。

【図11】第四の実施の形態である映像音声信号切り替え装置のブロック図である。

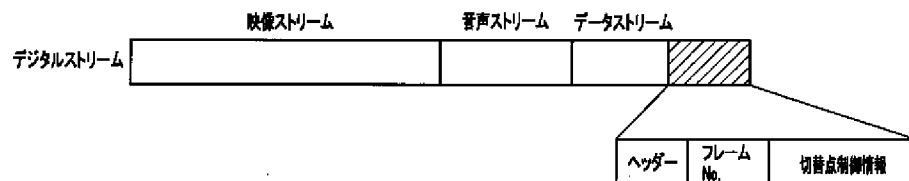
【符号の説明】

- 1、1 A、1 B、1 C 映像音声信号切り替え装置
- 3 制御信号発生部
- 5 映像・音声切り替えエフェクト部
- 7 受信信号解析部
- 13 信号埋め込み部
- 15 ストリーム解析部
- 17 アナログ信号変換部
- 19 アナログ信号多重部
- 21 切替点抽出部
- 23 ストリーム生成部
- 25 電子透かし切替点抽出部

【図1】



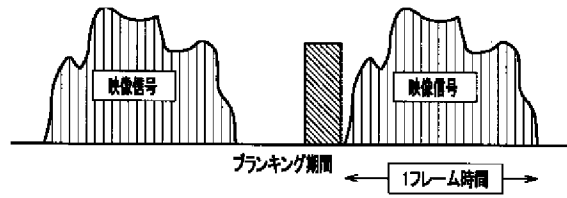
【図5】



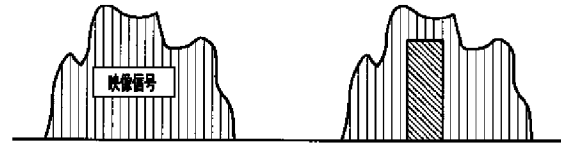
【図2】

T1	T2
制御信号 (16進表記)	切り替え制御情報
0x00	カット
0x01	ワイプ
0x02	フェード
0x03	ディゾルブ
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮

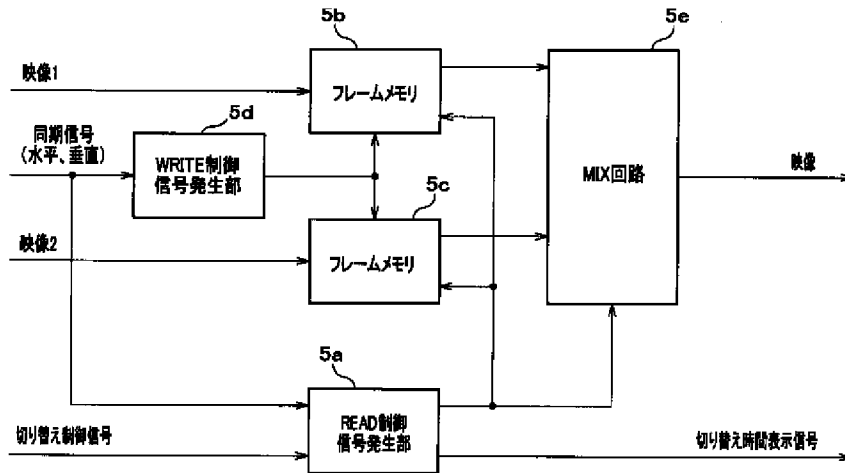
【図6】



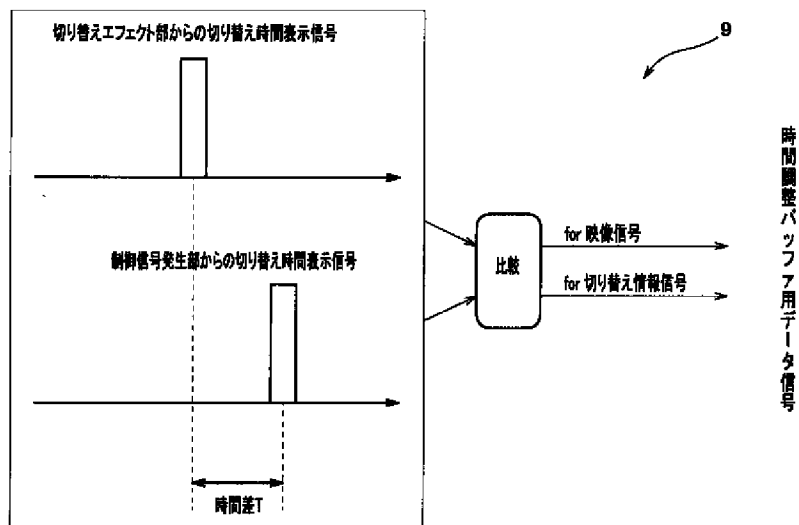
【図7】



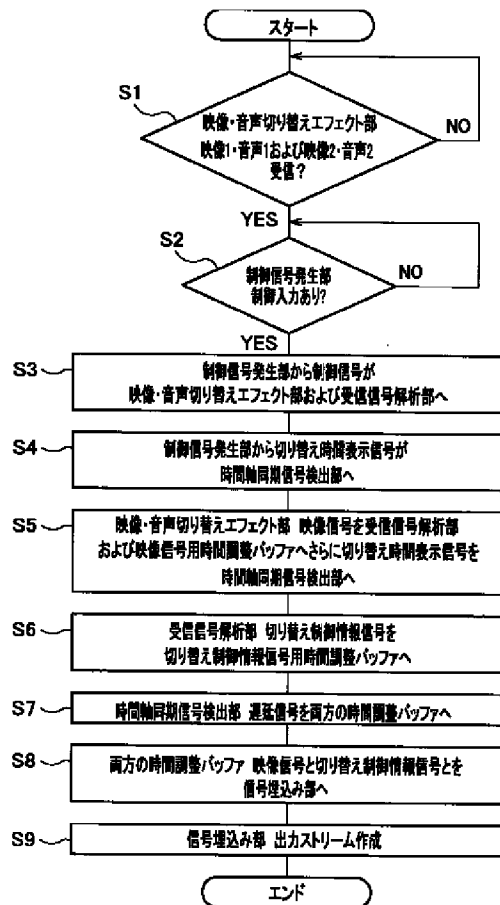
【図3】



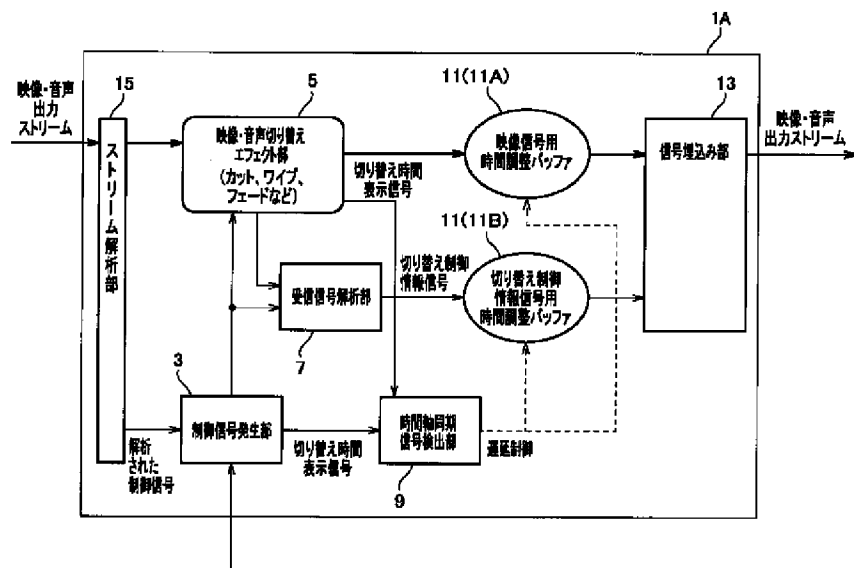
【図4】



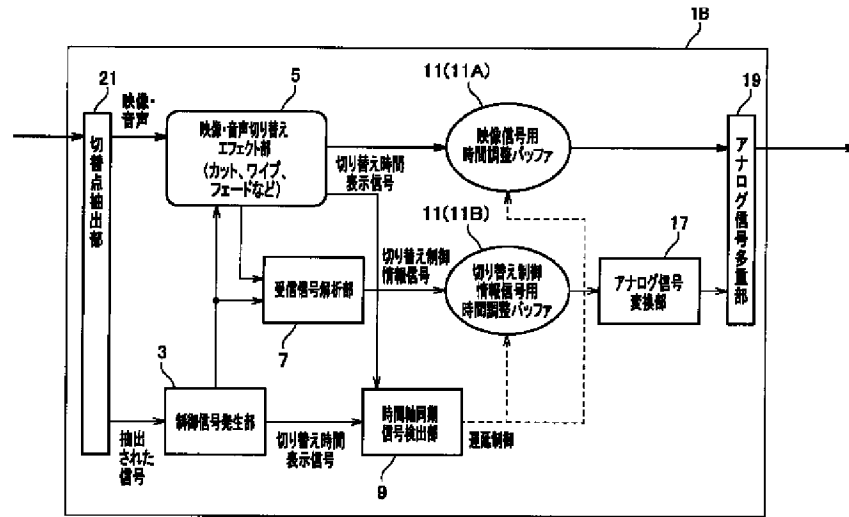
【図8】



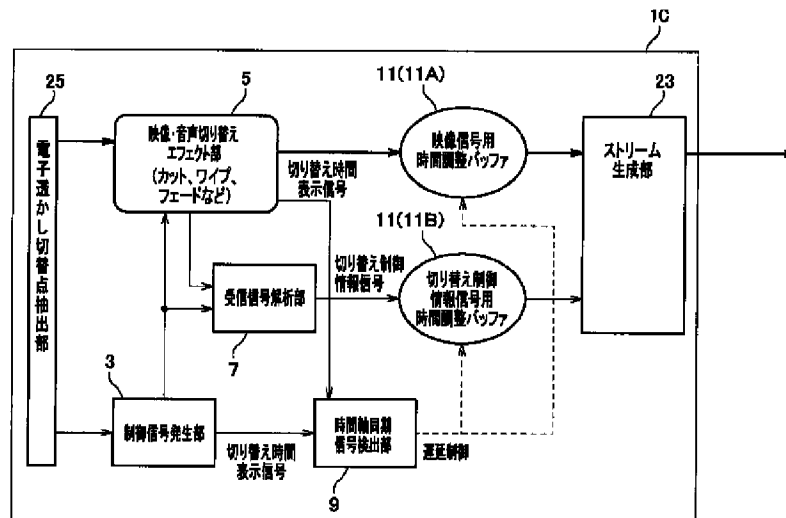
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷H04N 7/08
7/081

識別記号

FI

H04N 7/08

テーマコード* (参考)

Z

(72)発明者 西 隆司

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放
送協会 放送技術研究所内

Fターム(参考) 5B057 CA08 CA12 CA16 CB08 CB12

CB16 CC01 CE08 CH08 CH11

5C023 AA11 AA12 AA13 AA21 CA03

CA04 DA04

5C063 AB05 CA23 DA07 DA20 DB09

5C076 AA14 BA06

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-335445

(43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.Cl. H04N 5/268

G06T 1/00

G10L 11/00

H04N 1/387

H04N 5/262

H04N 7/08

H04N 7/081

(21)Application number : 2001-138041 (71)Applicant : NIPPON HOSO
KYOKAI <NHK>

(22)Date of filing : 09.05.2001 (72)Inventor : FUKUDA ATSUSHI

NAEMURA MASAhide

NISHI TAKASHI

(54) VIDEO AUDIO SIGNAL CHANGEOVER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video audio signal changeover device that can accurately obtain a switching point at which at least either of a video signal and an audio signal is switched and information with respect to the switching point.

SOLUTION: The video audio signal changeover device 1 includes a control signal generating section 3 that generates a control signal according to an input, a video/audio changeover effect section 5 that replaces at least either of the video signal and the audio signal with other video signal or audio signal and

attaches a video effect to the video signal, and a receiving signal analysis section 7 that receives the control signal and either of the video signal and the audio signal from the control signal generating section 3 and the video/audio changeover effect section 5, extracts the switching point of the video signal or the audio signal and at least either of the other replaced video signal and audio signal and analyzes the type of the extracted signal.

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A video voice signal transfer device comprising:

A control signal generating section which generates a control signal according to an input.

An image and a voice switch part which changes at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or an audio signal based on said control signal, From said control signal generating section, and said image and voice switch part, at least one side of said control signal and said video signal, and an audio signal is received, Input-signal analyzing parts which extract at least a change over point of said video signal or an audio signal, and one side of an another video signal and an audio signal which are changed, and analyze classification of an extracted signal.

[Claim 2]The video voice signal transfer device comprising according to claim 1:
To a digital data stream which it had, a video-signal storing region, an audio signal storing region, and a data signal storing region by said image and voice switch part. A signal embedded part which a video signal and an audio signal with which it changed and an image effect was added are embedded in said video-signal storing region and said audio signal storing region, and changes and embeds an analysis result analyzed by said input-signal analyzing parts to a signal stored in said data signal storing region.

Stream analyzing parts which extract at least a change over point of said video

signal or an audio signal, and one side of an another video signal and an audio signal which are changed by this signal embedded part from a digital data stream where said each signal was embedded, and analyze classification of an extracted signal.

[Claim 3]The video voice signal transfer device comprising according to claim 1:

An analog signal converter which changes information about a change over point which changes at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or an audio signal into analog format in which multiplex is possible.

An analog signal multiplex section which carries out multiplex [of the information about a change over point changed into analog format] by this analog signal converter, and a change-over-point extraction part which extracts information about a change over point of analog format in which multiplex was carried out by this analog signal multiplex section.

[Claim 4]The video voice signal transfer device comprising according to claim 1:

A stream generation part which generates a digital data stream which embedded information about a change over point which changes at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or an audio signal as

digital watermarking into [at least one] a video signal and an audio signal.

A digital-watermarking change-over-point extraction part which extracts information about a digital-watermarking-ized change over point from a digital data stream generated by this stream generation part.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]When this invention generates the information (signal) about the change over point which changes at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or audio signal, and is made to transmit and the information concerned is received, it relates to the video voice transfer device provided with the function to extract and analyze the information concerned.

[0002]

[Description of the Prior Art]Generally, when changing a video signal and audio signals, such as a recorded program or a program under live program, to an another video signal and audio signal, the device called a switcher is used at the

broadcasting station. Conventionally, many of these switchers are simply provided only with the function which changes a video signal and an audio signal to an another video signal and audio signal, and they are constituted.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, when a video signal is changed to another video signal in the conventional switcher, The information (trace) where the switcher itself does not save this information "the change was performed" that got it blocked and the video signal and the audio signal were changed to an another video signal and audio signal remains only in the video signal or the audio signal itself which was changed. For this reason, there is a problem that the information "the change was performed" cannot be extracted mechanically later, without referring to the video signal or the audio signal itself which was changed.

[0004]Based on the stream structure (data structure) of a video signal or an audio signal at recent years, For example, it analyzes using signal processing methods, such as image analysis and speech recognition processing, and to extract automatically specific information, including the change over point of the video signal in a scene change, the added image effect, etc., from this analyzed result is tried.

[0005]For example, there is software of the marketing a "EKUSU caliber" as a

tool which detects automatically the change over point of the video signal in a scene change, or an audio signal from the stream structure of a video signal or an audio signal. However, in the software of such marketing, there is a problem that the detecting accuracy of specific information, including a change over point etc., is low at present, and there are much erroneous detection and leakage in detection.

[0006]It is in the purpose of this invention providing the video voice signal transfer device which can acquire correctly the information about the change over point which canceled the technical problem which the above mentioned Prior art has, and to which at least one side of a video signal and an audio signal was changed, and this change over point.

[0007]

[Means for Solving the Problem]The invention video voice signal transfer device according to claim 1 is provided with the following.

A control signal generating section which generates a control signal according to an input.

An image and a voice switch part which changes at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or an audio signal based on said control signal

From said control signal generating section, and said image and voice switch

part, at least one side of said control signal and said video signal, and an audio signal is received, Input-signal analyzing parts which extract at least a change over point of said video signal or an audio signal, and one side of an another video signal and an audio signal which are changed, and analyze classification of an extracted signal.

[0008]According to this composition, according to an input, a control signal is generated by a control signal generating section, Based on this generated control signal, an image and a voice switch part change at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or an audio signal, and these signals are received and analyzed by input-signal analyzing parts.

[0009]In an image and a voice switch part, it is good also as composition which adds wipe, fade, dissolve, etc. which are general image effects (effect). That is, an image and a voice switch part can also be made into an image and a voice change effect part.

[0010]The video voice signal transfer device according to claim 2, In the video voice signal transfer device according to claim 1, to a digital data stream provided with a video-signal storing region, an audio signal storing region, and a data signal storing region, by said image and voice switch part. Embed a video signal and an audio signal which were changed in said video-signal storing

region and said audio signal storing region, and. By signal embedded part which changes and embeds an analysis result analyzed by said input-signal analyzing parts to a signal stored in said data signal storing region, and this signal embedded part. It had stream analyzing parts which extract at least a change over point of said video signal or an audio signal, and one side of an another video signal and an audio signal which are changed from a digital data stream where said each signal was embedded, and analyze classification of an extracted signal.

[0011]according to this composition -- a signal embedded part -- a video signal embeds an audio signal in a video-signal storing region of Digital Stream, it is embedded in an audio signal storing region, an analysis result is embedded in a data signal storing region, and a change over point of a video signal or an audio signal is extracted by stream analyzing parts.

[0012]The video voice signal transfer device according to claim 3 equips the video voice signal transfer device according to claim 1 with the following.

An analog signal converter which changes information about a change over point which changes at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or an audio signal into analog format in which multiplex is possible.

An analog signal multiplex section which carries out multiplex [of the information

about a change over point changed into analog format] by this analog signal converter.

A change-over-point extraction part which extracts information about a change over point of analog format in which multiplex was carried out by this analog signal multiplex section.

[0013]According to this composition, information about a change over point of a video signal and an audio signal is changed into an analog signal in which multiplex is possible by analog signal converter, and the change over point concerned is extracted by change-over-point extraction part.

[0014]The video voice signal transfer device according to claim 4, In the video voice signal transfer device according to claim 1, at least one side of a video signal and an audio signal, A stream generation part which generates a digital data stream which embedded information about a change over point changed to an another video signal or an audio signal as digital watermarking into [at least one] a video signal and an audio signal, It had a digital-watermarking change-over-point extraction part which extracts information about a digital-watermarking-ized change over point from a digital data stream generated by this stream generation part.

[0015]According to this composition, Digital Stream where information about a

change over point of a video signal and an audio signal was embedded by stream generation part as digital watermarking is generated, and the change over point concerned is extracted by digital-watermarking change-over-point extraction part.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one embodiment of this invention is described in detail based on a drawing.

(Video-voice-signal transfer device: A first embodiment) Drawing 1 is a block diagram explaining the function of the video voice signal transfer device which is a first embodiment. As shown in drawing 1, the video voice signal transfer device 1 is provided with the control signal generating section 3, an image and a voice change effect part 5, the input-signal analyzing parts 7, a time-axis synchronized signal primary detecting element, the timing buffer 11 (11A, 11B), and the signal embedded part 13, and is constituted.

[0017] The video voice signal transfer device 1 is provided with the display output device which omitted the graphic display, and a video signal is displayed, and an audio signal is outputted. This video voice signal transfer device 1 the video signal or audio signal which was being inputted steadily, It is made one video signal or audio signal which added image special effects etc. to the inputted another video signal or audio signal (another side) arbitrarily, changed to it, and

followed it, and is a device which can also extract the information about this change over point.

[0018]The control signal generating section 3 receives the control input from the outside, and generates the control signal which controls the video voice signal transfer device 1 concerned. The input by the automatic control signal from other devices (computer) which were connected to the external connection part of the video voice signal transfer device 1 concerned which omitted the input according [the control input from the outside] for example to operation of the user (operator) of the video voice signal transfer device 1 concerned or the graphic display is mentioned. The control signal generated by this control signal generating section 3 is sent out to an image and the voice change effect part 5, and the input-signal analyzing parts 7.

[0019]This control signal generating section 3 generates a switching time status signal, and is sent out to the time-axis synchronized signal primary detecting element 9. This switching time status signal shows the time changed from one video signal to the video signal of another side, and by this embodiment, a switching time status signal is the accuracy of 1/1000 second bit, and shows the changed time.

[0020]Based on the control signal generated by the control signal generating section 3, an image and the voice change effect part 5, Special image effects

(the voice (sound) effect), such as wipe and fade, are added arbitrarily, and are compounded, and the video signal (audio signal) of plurality (two or more) inputted is made into an independent video signal, and is outputted to the timing buffer 11A for video signals. An image and the voice change effect part 5 generate a switching time status signal, and is sent out to the time-axis synchronized signal primary detecting element 9.

[0021]The input-signal analyzing parts 7 analyze the control signal and video signal which were received, and generate a switching control information signal. A switching control information signal makes the text data expressing the control signal inputted into the input-signal analyzing parts 7, and an image effect correspond.

[0022]Here, with reference to drawing 2, the example of the switching control information signal corresponding to the control signal generated by the control signal generating section 3 is explained. As shown in drawing 2, the hexadecimal notation of the control signal T1 is carried out, and it has composition provided with the switching control information T2 corresponding to each signal. The control signal "0x00" corresponds to switching control information "a cut", the control signal "0x01" corresponds to switching control information "wipe", the control signal "0x02" corresponds to switching control information "fade", and the control signal 0x03 supports switching control

information "dissolve."

[0023]It returns to drawing 1 and explanation of each composition of the video voice signal transfer device 1 is continued. The time-axis synchronized signal primary detecting element 9 compares each switching time status signal generated by the control signal generating section 3, and an image and a voice change effect part 5, and sends out the compared result to the timing buffer 11A for video signals, and the timing buffer 11B for switching control information signals.

[0024]The timing buffer 11 (11A, 11B), The video signal currently temporarily held at the timing buffer 11A for video signals based on the comparison result of the switching time status signal compared by the time-axis synchronized signal primary detecting element 9, Delay control is performed so that the switching control information currently held temporarily may synchronize with the timing buffer 11B for switching control information signals.

[0025]The signal embedded part 13 carries out multiplex [of the video signal and switching control information which synchronized with the timing buffer 11], makes them one signal (an image and a voice response stream), and is outputted.

[0026]With reference to drawing 3, the circuitry of an image and the voice change effect part 5 is explained. As shown in drawing 3, an image and the

voice change effect part 5 are provided with the READ control signal generating section 5a, the frame memories 5b and 5c, the WRITE control signal generating section 5d, and the MIX circuit 5e, and is constituted.

[0027]The READ control signal generating section 5a is what takes the part of responsibility for control of an image and the voice change effect part 5, Receive level, a Vertical Synchronizing signal, and a switching control signal, generate a READ control signal, and it transmits to the frame memories 5b and 5c, and a switching time status signal is generated and sent out. A READ control signal is a signal which controls the timing which reads the video signal (image 2) of another side in one video signal (image 1) in the frame memory 5b, and the frame memory 5c changed into a MIX circuit.

[0028]The frame memories 5b and 5c are constituted by general RAM etc., a video signal is accumulated, and the video signal (image 2) of another side where one video signal (image 1) is changed to the frame memory 5c is accumulated in the frame memory 5b.

[0029]The WRITE control signal generating section 5d takes the part of responsibility for control of an image and the voice change effect part 5, receives level and a Vertical Synchronizing signal, generates a WRITE control signal, and transmits to the frame memories 5b and 5c. A WRITE control signal is a signal with which what (it writes in) the video signal (image 2) of another side changed

into the frame memory 5c in one video signal (image 1) is accumulated for into the frame memory 5b is permitted.

[0030]The MIX circuit 5e mixes the image 1 accumulated in the frame memory 5b, and the image 2 accumulated in the frame memory 5c (edit). Based on a READ control signal, the MIX circuit 5e That is, the frame memory 5b, Various image effects are realized by changing a profit gain when controlling the timing which reads each video signal accumulated in 5c to the MIX circuit 5e concerned or compounding the read video signal.

[0031]With reference to drawing 4, the flow of the signal of the time-axis synchronized signal primary detecting element 9 is explained. As shown in drawing 4, the square wave which shows the square wave and the switching time status signal from the control signal generating section 3 which show the switching time status signal from an image and the voice change effect part 5 is compared in the time-axis synchronized signal primary detecting element 9. In this time-axis synchronized signal primary detecting element 9, a time gap (time lag T) of the square wave which shows these two switching time status signals is detected. The detected time gap is sent out to the timing buffer 11A (the inside of a figure, for video signal) for video signals, and the timing buffer 11B (the inside of a figure, for change information signal) for switching control information signals as a data signal for timing buffers. Thereby, the synchronization with a

video signal and a switching control information signal can be taken certainly.

[0032]When the time delay of the output of the video signal of an image and the voice change effect part 5 and the output of the switching control information signal of the input-signal analyzing parts 7 is immobilization, If the video signal and the switching control information signal have produced the time gap (time delay) of fixed within the limits, when setting to synchronizing the signal of the both concerned beforehand, it becomes unnecessary that is, to form the time-axis synchronized signal primary detecting element 9. In this case, the time delay of the timing buffer 11 may be fixed so that the time synchronization with a video signal and a switching control information signal can be taken.

[0033]With reference to drawing 5, drawing 6, and drawing 7, the image and voice response stream generated by the signal embedded part 13 are explained further again. It is considered as the method of carrying out multiplex [of the video signal and switching control information in the signal embedded part 13], There are the multiplex method (a second embodiment that carries out a postscript explains) in Digital Stream, a multiplex method (a third embodiment that carries out a postscript explains) to an image blanking period, and the multiplex method (a fourth embodiment that carries out a postscript explains) into the video signal using digital watermarking.

[0034]Drawing 5 illustrates Digital Stream typically. This Digital Stream contains

the image stream, the audio stream, and the data stream, and the data stream is further constituted including a header, a frame number, and switching control information.

[0035]Drawing 6 is the figure which switching control information multiplexed to the image blanking period. Switching control information has multiplexed at the blanking period between a certain video signal and another video signal. According to this embodiment, switching control information was beforehand changed into the PCM signal, and has multiplexed. In the receiver which received this multiplexed switch point control information, switching control information can be extracted from a blanking period with a gating signal.

[0036]Drawing 7 is the figure which switching control information multiplexed using digital watermarking. switching control information -- electronic watermark technology -- the inside of direct and a video signal -- it has embedded and multiplexed. In the receiver which received this multiplexed switching control information, the decoding art in the electronic watermark technology used at the time of embedding is used, and switching control information can be extracted from the video voice output stream which received. In this embodiment, although the case of a video signal is mainly explained, in an audio signal, it realizes similarly.

[0037](Operation of a video voice signal transfer device), next operation of the

video voice signal transfer device 1 are explained with reference to the flow chart shown in drawing 8. Explanation of operation of this video-signal transfer device 1 is related with the operation from which video-signal 1 and the audio signal 1 are changed to video-signal 2 and the audio signal 2.

[0038]In the video voice signal transfer device 1, it is judged by the image and the voice change effect part 5 of the device concerned whether video-signal 1, the audio signal 1, and video-signal 2 and an audio signal 2 were received (S1). When it is judged that video-signal 1, the audio signal 1, and video-signal 2 and an audio signal 2 were received, it is judged whether the control input was carried out to the control signal generating section 3 from the outside (S2).

[0039]When the control signal generating section 3 judges that the control input was carried out to the control signal generating section 3, the control signal generating section 3 generates a control signal (generating), and transmits this control signal to an image, the voice change effect part 5, and the input-signal analyzing parts 7 (S3). And the control signal generating section 3 transmits a switching time status signal to the time-axis synchronized signal primary detecting element 9 (S4).

[0040]Then, an image and the voice change effect part 5 set up the change over point which changes video-signal 1 and the audio signal 1, and video-signal 2 and an audio signal 2 based on a control signal, and gives the image special

effects (a cut, wipe, fade, etc.) in this change over point, and edits them into one video voice signal. Then, this video voice signal is transmitted to the input-signal analyzing parts 7 and the timing buffer 11A for video signals. This image and voice change effect part 5 transmit a switching time status signal to the time-axis synchronized signal primary detecting element 9 (S5).

[0041]First, the control signal with which the input-signal analyzing parts 7 were transmitted from the control signal generating section 3, The video voice signal transmitted from the image and the voice change effect part 5 is analyzed, and based on the analyzed analysis result, a switching control information signal is generated and it transmits to the timing buffer 11B for switching control information signals (S6).

[0042]The time-axis synchronized signal primary detecting element 9 The switching time status signal from the control signal generating section 3, The switching time status signal from an image and the voice change effect part 5 is compared, the signal delay with which delay control is presented is generated, and this signal delay is transmitted to the timing buffer 11A for video signals, and the timing buffer 11B for switching control information signals (S7).

[0043]And the timing buffer 11A for video signals and the timing buffer 11B for switching control information signals transmit a video voice signal and a switching control information signal to the signal embedded part 13 based on the

signal delay from the time-axis synchronized signal primary detecting element 9. When transmitting, it is adjusted so that a video voice signal and a switching control information signal may synchronize (S8). Then, the signal embedded part 13 generates an image and a voice response stream, and sends it out outside (S9).

[0044]In this embodiment, a control signal is generated by the control signal generating section 3 according to an input, Based on this generated control signal, an image and the voice change effect part 5 change at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or audio signal, An image effect is added, and since these signals are received and analyzed by the input-signal analyzing parts 7, the change over point in the changed video voice signal (edited) can be extracted.

[0045](Video-voice-signal transfer device: A second embodiment) Drawing 9 is a block diagram explaining the function of the video voice signal transfer device which is a second embodiment. As shown in drawing 9, the stream analyzing parts 15 are added to the video voice transfer device 1 shown in drawing 1, and the video voice signal transfer device 1A is constituted. The composition of those other than stream analyzing-parts 15 attaches the same numerals as what was shown in drawing 1, and the explanation is omitted.

[0046]When the video voice output stream which received is a digital data

stream, the stream analyzing parts 15 analyze this digital stream, and extract the change over point of the video signal contained in this digital stream, audio signals, and these signals.

[0047]The signal embedded part 13 of this video-signal transfer device 1A embeds the information about a video signal, an audio signal, and a change over point to each field of Digital Stream (refer to drawing 5), and generates Digital Stream. That is, this signal embedded part 13 embeds the information concerning [concerning an audio signal storing region in a video signal to the video-signal storing region of Digital Stream] a change over point to a data signal storing region in an audio signal.

[0048]In this embodiment, by the signal embedded part 13, to the video-signal storing region of Digital Stream a video signal, Since an audio signal is embedded in an audio signal storing region, an analysis result is embedded in a data signal storing region and the change over point of a video signal or an audio signal is extracted by the stream analyzing parts 15, the information about a change over point can be acquired correctly.

[0049](Video-voice-signal transfer device: A third embodiment) Drawing 10 is a block diagram explaining the function of the video voice signal transfer device which is a third embodiment. As shown in drawing 10, the analog signal converter 17, the analog signal multiplex section 19, and the change-over-point

extraction part 21 are added to the video voice transfer device 1 shown in drawing 1, and the video voice signal transfer device 1B is constituted. The composition of those other than the analog signal converter 17, the analog signal multiplex section 19, and change-over-point extraction part 21 attaches the same numerals as what was shown in drawing 1, and the explanation is omitted.

[0050]The analog signal converter 17 is for changing a switching control information signal into an analog signal. The analog signal multiplex section 19 multiplexes the switching control information signal changed into the analog signal to a video voice signal (refer to drawing 6). The change-over-point extraction part 21 extracts the multiplexed switching control information signal. According to this embodiment, since the information about the change over point of a video signal and an audio signal is changed into the analog signal in which multiplex is possible by the analog signal converter 17 and the change over point concerned is extracted by the change-over-point extraction part 21, the information about a change over point can be acquired correctly.

[0051](Video-voice-signal transfer device: A fourth embodiment) Drawing 11 is a block diagram explaining the function of the video voice signal transfer device which is a fourth embodiment. As shown in drawing 11, the stream generation part 23 and the digital-watermarking switch point extraction part 25 are added to the video voice transfer device 1 shown in drawing 1, and the video voice signal

transfer device 1C is constituted. The stream generation part 23 and the composition of those other than digital-watermarking change-over-point extraction part 25 attach the same numerals as what was shown in drawing 1, and the explanation is omitted.

[0052]The stream generation part 23 makes the information about a change over point digital watermarking, and embeds it in Digital Stream. The digital-watermarking change-over-point extraction part 25 extracts the information about the digital-watermarking-ized change over point. The method of almsgiving of digital watermarking is performed based on the art indicated to the application for patent 2000-270069 "electronic watermark embedding device and sensing device" for which the applicant for this patent applied, for example.

[0053]In this embodiment, Digital Stream where the information about the change over point of a video signal and an audio signal was embedded as digital watermarking is generated by the stream generation part 23, and by the digital-watermarking change-over-point extraction part 25. Since the change over point concerned is extracted, the information about a change over point can be acquired correctly. As mentioned above, although this invention was explained based on one embodiment, this invention is not limited to this.

[0054]

[Effect of the Invention]According to the invention according to claim 1,

according to an input by a control signal generating section. A control signal is generated and an image and a voice change effect part change at least one side of a video signal and an audio signal to an another video signal or audio signal based on this generated control signal, An image effect is added, and since these signals are received and analyzed by input-signal analyzing parts, the change over point in the changed video voice signal (edited) can be extracted.

[0055]According to the invention according to claim 2, to the video-signal storing region of Digital Stream by a signal embedded part a video signal, Since an audio signal is embedded in an audio signal storing region, an analysis result is embedded in a data signal storing region and the change over point of a video signal or an audio signal is extracted by stream analyzing parts, the information about a change over point can be acquired correctly.

[0056]According to the invention according to claim 3, since the information about the change over point of a video signal and an audio signal is changed into the analog signal in which multiplex is possible by the analog signal converter and the change over point concerned is extracted by the change-over-point extraction part, the information about a change over point can be acquired correctly.

[0057]According to the invention according to claim 4, Digital Stream where the information about the change over point of a video signal and an audio signal

was embedded as digital watermarking is generated by the stream generation part, and by a digital-watermarking change-over-point extraction part. Since the change over point concerned is extracted, the information about a change over point can be acquired correctly.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram of the video voice signal transfer device which is a first embodiment by this invention.

[Drawing 2] It is a figure showing the relation between a control signal and switching control information.

[Drawing 3] It is a figure explaining the composition of the image and the voice change effect part.

[Drawing 4] It is a figure explaining the comparison operations of the switching time status signal in a time-axis synchronized signal primary detecting element.

[Drawing 5] It is a figure showing Digital Stream typically.

[Drawing 6] It is the figure which switching control information multiplexed to the image blanking period.

[Drawing 7] It is the figure which switching control information multiplexed using digital watermarking.

[Drawing 8] It is a flow chart explaining operation of the video voice signal transfer device which is a first embodiment.

[Drawing 9] It is a block diagram of the video voice signal transfer device which is a second embodiment.

[Drawing 10] It is a block diagram of the video voice signal transfer device which is a third embodiment.

[Drawing 11] It is a block diagram of the video voice signal transfer device which is a fourth embodiment.

[Description of Notations]

1, 1A, 1B, and 1C Video voice signal transfer device

3 Control signal generating section

5 An image and a voice change effect part

7 Input-signal analyzing parts

13 Signal embedded part

15 Stream analyzing parts

17 Analog signal converter

19 Analog signal multiplex section

21 Change-over-point extraction part

23 Stream generation part

25 Digital-watermarking change-over-point extraction part